

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-321563

(P2003-321563A)

(43) 公開日 平成15年11月14日 (2003. 11. 14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ノート (参考)
C 0 8 J 9/06	Z A B	C 0 8 J 9/06	Z A B 4 F 0 7 4
B 3 2 B 5/18		B 3 2 B 5/18	4 F 1 0 0
27/20		27/20	Z 4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/00		C 0 8 K 5/00	
C 0 8 L 97/02		C 0 8 L 97/02	
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-129927 (P2002-129927)

(22) 出願日 平成14年5月1日 (2002. 5. 1)

(71) 出願人 000001096

倉敷紡績株式会社

岡山県倉敷市本町7番1号

(72) 発明者 西川 高宏

大阪府寝屋川市下木田町14番5号 倉敷紡績株式会社技術研究所内

(72) 発明者 田中 忠玄

大阪府寝屋川市下木田町14番5号 倉敷紡績株式会社技術研究所内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外2名)

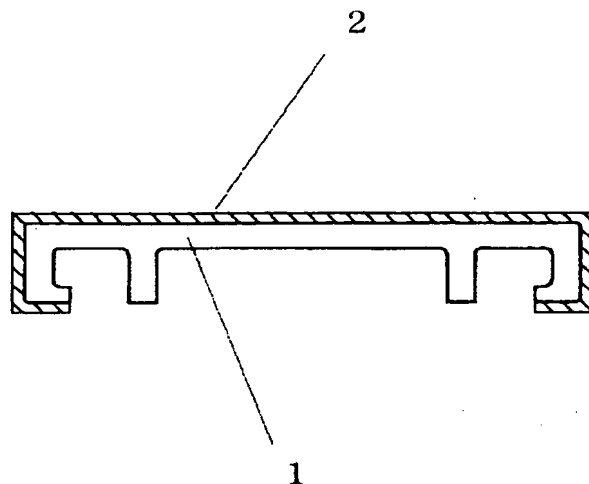
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 木質フィラー充填発泡性樹脂組成物および発泡成形体

(57) 【要約】

【課題】 木質フィラーを高含有量で含む発泡性樹脂組成物およびこれを発泡成形して得られる木質フィラー高充填の発泡成形体を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂10～50重量%、木質フィラー50～80重量%、発泡剤0.1～10重量%、滑剤1～10重量%および高分子量アクリロニトリルスチレン共重合樹脂 (AS樹脂) 1～40重量%を含んでなる発泡性樹脂組成物。上記発泡性樹脂組成物を発泡成形してなる木質フィラー高充填発泡成形体。平均見掛け発泡倍率が1.2～3倍である上記の木質フィラー高充填発泡成形体。上記木質フィラー高充填発泡成形体の表面に非発泡樹脂層が積層された合成樹脂積層体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂10～50重量%、木質フィラー50～80重量%、発泡剤0.1～10重量%、滑剤1～10重量%および高分子量アクリロニトリルスチレン共重合樹脂（AS樹脂）1～40重量%を含んでなる発泡性樹脂組成物。

【請求項2】 高分子量アクリロニトリルスチレン共重合樹脂（AS樹脂）の重量平均分子量が300万～900万である請求項1に記載の発泡性樹脂組成物。

【請求項3】 熱可塑性樹脂がABS、AAS、AES、AS、PS、PMMA、PVC、MS、PP、PE、PBTまたはPCである請求項1に記載の発泡性樹脂組成物。

【請求項4】 熱可塑性樹脂がABS、AAS、AES、AS、PSまたはMSである請求項1に記載の発泡性樹脂組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の発泡性樹脂組成物を発泡成形してなる木質フィラー高充填発泡成形体。

【請求項6】 平均見掛け発泡倍率が1.2～3倍である請求項5に記載の木質フィラー高充填発泡成形体。

【請求項7】 請求項5または6に記載の木質フィラー高充填発泡成形体の表面に非発泡樹脂層が積層された合成樹脂積層体。

【請求項8】 請求項1～4のいずれかに記載の発泡性樹脂組成物を押出発泡すると同時に非発泡樹脂を押出成形する同時多層押出成形法により成形された請求項7に記載の合成樹脂積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 木質フィラーを高含量で充填した発泡性樹脂組成物およびこの樹脂組成物を発泡成形してなる発泡成形体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 木質感を付与するために合成樹脂に木質フィラー、特に木粉を高充填した樹脂組成物がよく知られている。また、合成樹脂を軽量化し、釘打や鋸引き等の加工性の付与という目的で合成樹脂を発泡させる技術もよく知られている。さらに、これらの技術を組合せて合成樹脂に木質感を付与するとともに釘打や鋸引き等の加工性の付与し、且つ一層の軽量化を図るために、木粉を配合した樹脂を発泡させる試みもなされている。しかし、発泡剤を含有する樹脂組成物中に同時に多量の木粉等が存在すると、発泡剤から発生した気泡は一定の気泡形状を留め難く、木粉に接することにより往々にして破泡する。そのため木粉等を組成物中に多量に含有する樹脂組成物では細かく均一な気泡を含む発泡成形体、特に樹脂部分の発泡倍率が1.2倍以上のものを得ることは困難であった。

【0003】 木粉を含有し、良好な発泡成形体を得るこ

とができる発泡性樹脂組成物を得るための試みも既にいくつか報告されている。特開平10-182911号公報には、(A)塩化ビニル系樹脂100重量部、(B)メチルメタクリレート単位を60重量%以上含有し、共重合体のガラス転移点が50～90℃で、且つ非粘度が1.5～4.0であるメチルメタクリレート系共重合体7～30重量部、(C)熱分解型発泡剤0.1～3.0重量部、及び平均粒径50～500μmの木粉5～150重量部を配合してなる塩化ビニル系樹脂組成物が記載されている。特開2001-98114号公報には、AES樹脂100重量に対して木粉を5～40重量、無機充填剤を5～30部を配合した低発泡樹脂組成物が記載されている。特開2001-192489号公報には、樹脂10～50重量%、木粉50～90重量%、発泡剤0.1～10重量%、平均分子量50万～500万の高分子アクリル加工助剤1～40重量%からなる木粉高充填発泡性樹脂組成物が記載されている。特開2002-11816号公報には、2層押出成形体の表面層がABS樹脂90～20%、木粉10～80%、発泡剤0.1～1部、平均分子量50万～500万の高分子加工助剤1～20部からなる木粉高充填発泡性樹脂組成物が記載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、木質フィラーを高含量で含む発泡性樹脂組成物を提供するものであり、またこれを発泡成形して得られる木質フィラー高充填の発泡成形体を提供するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、熱可塑性樹脂10～50重量%、木質フィラー50～80重量%、発泡剤0.1～10重量%、滑剤1～10重量%および高分子量アクリロニトリルスチレン共重合樹脂（AS樹脂）1～40重量%を含んでなる発泡性樹脂組成物に関する。また、本発明は、上記発泡性樹脂組成物を発泡成形してなる木質フィラー高充填発泡成形体に関する。詳しくは、本発明は、平均見掛け発泡倍率が1.2～3倍である上記の木質フィラー高充填発泡成形体に関する。さらにまた、本発明は、上記木質フィラー高充填発泡成形体の表面に非発泡樹脂層が積層された合成樹脂積層体に関する。

【0006】 本発明によって得られた成形体は、木質フィラーが高充填されているにもかかわらず、樹脂層には均一で細かい気泡が形成され、軽量で木質感を備えた美観を有し、釘打ち性や鋸引き性に優れた加工性を有している。またその表面に非発泡の樹脂層が積層された積層体は、非発泡の樹脂の硬さ、光沢、透明性、厚さ等を選択することにより、種々の意匠性や表面特性を付与することができ、広い用途への利用が可能である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の発泡性樹脂組成物は、熱

可塑性樹脂10～50重量%、木質フィラー50～80重量%、発泡剤0.1～10重量%、滑剤1～10重量%および高分子量アクリロニトリルスチレン共重合樹脂(AS樹脂)1～40重量%を含んでなる。本発明の特徴は、加工助剤として高分子量AS樹脂を配合するところにある。木粉等のフィラーを多量に含む樹脂組成物は、熔融伸度が非常に低く、発泡剤から発生したガスが気泡として留まらず発泡セルを形成しにくい。高分子量AS樹脂を配合することにより、木粉混入樹脂組成物の熔融伸度が向上し、多量の木粉が混入された場合にも発泡セルが破れることなしに良好な発泡体を得られる。また、樹脂組成物の粘度が増加するので高分子材料特有のスウェルが増加し、押出成形の賦形性も向上する。高分子量AS樹脂の重量平均分子量は、好ましくは300万～900万である。配合するAS樹脂の重量平均分子量が300万より低いと本発明のように木質フィラーの配合量が多い組成物では発生した気泡が壊れて良好な発泡体を得られ難い傾向にある。

【0008】AS樹脂は、上記平均分子量範囲にある市販されているAS樹脂をいずれも使用できる。このAS樹脂は、熱可塑性樹脂100重量部に対して好ましくは15～80重量部の範囲で配合される。

【0009】熱可塑性樹脂には、押出成形可能なABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合樹脂)、AAS樹脂(アクリロニトリル/アクリルゴム/スチレン)、AES樹脂(アクリロニトリル/エチレンプロピレンゴム/スチレン)、AS樹脂(アクリロニトリル/スチレン)、PS樹脂(ポリスチレン樹脂)、PMMA樹脂、PVC樹脂、MS樹脂(メチルメタクリレート/スチレン樹脂)、PP(ポリプロピレン樹脂)、PE(ポリエチレン樹脂)、PBT(ポリブチレンテレフタレート樹脂)およびPC樹脂(ポリカーボネート樹脂)等の樹脂がいずれも使用できる。AS樹脂との相溶性に優れているという点から、特に好ましい熱可塑性樹脂はABS、AAS、AES、AS、PSまたはMSである。これらの熱可塑性樹脂は、組成物中10～50重量%の範囲で含まれる。10重量%より少ないと成形加工性が低下するだけでなく、良好な発泡体を得られず、成形体の強度も低下する。また、木質フィラーを混入した建材として、需要が特に多いABSについては、高分子量ASが主成分となる熱可塑性樹脂と同じ成分であるので、使用後のリサイクルが容易になるメリットがある。

【0010】本発明で使用する木質フィラーとはセルロースを主成分とする物質の粉粒体を意味し、例えば木材、竹、刳殻、ケナフ、パルプ、紙、落綿、セルロース繊維等の粉粒体が挙げられる。木質フィラーは平均粒径が10 $\mu$ m～3mm、特に50～500 $\mu$ mのものが好ましい。細かすぎると木質感が発現しがたく、粗すぎると得られる成形体が不均一となり、外観、物性ともに低

下する。特に好ましい木質フィラーは平均粒径が100～250 $\mu$ mの木粉である。木質フィラーは組成物中、50～80重量%配合される。

【0011】本発明の発泡性樹脂組成物中には、必須成分としてさらに発泡剤および滑剤が含まれる。発泡剤は加熱によって分解、或いは物理的变化によりガスを発生するタイプの、従来から発泡プラスチックの発泡剤として使用されてきたものがいずれも使用できる。これらの例として、重炭酸ナトリウム、炭酸アンモニウム、重炭酸アンモニウム、ホウ化水素ナトリウム、アゾ系化合物、ニトロソ系化合物、ヒドラジド化合物等を列挙することができるが、これに限定されるものではない。また、発泡剤や高圧ガスを内部に含むマイクロカプセルの様な自己膨張型発泡剤を用いても良い。発泡剤は発泡性樹脂組成物中0.1～10重量%配合される。

【0012】本発明の組成物中に配合される滑剤は、汎用合成樹脂の押出成形で通常使用されるものがいずれも使用できる。これらの滑剤の例として、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸亜鉛等の金属石鹸類；ステアリン酸モノグリセリド、ステアリン酸ステアレート等の脂肪酸エステル類；ステアリン酸アミド、メチレンビスステアリン酸アミド等の脂肪酸アミド類；ポリエチレンワックス、パラフィン等の炭化水素類；ステアリンアルコール等の高級アルコール、ステアリン酸等の高級脂肪酸等が挙げられる。滑剤は組成物中1～10重量%の範囲で配合される。

【0013】本発明の樹脂組成物には、発泡性を向上させるために、必要に応じて、発泡核剤としてタルク、炭酸カルシウム、ワラストナイト、クレイ、珪酸カルシウム等を添加してもよい。本発明の樹脂組成物には、上記必須成分に加えて、必要に応じて、酸化防止剤、着色剤、ゲル化促進剤等のその他の添加剤を配合してもよい。

【0014】本発明の組成物は、すべての原料を常温または発泡剤が分解しない範囲の温度で粉体混合した粉体混合物としておいて、これを直接成形体成形用の押出成形機に供給してもよいし、または発泡剤を除く原料成分を常温で粉体混合したのち単軸または二軸混練機で予め混練してペレットにしておいてからそのペレットと発泡剤の混合物を押出成形機に供給してもよい。また、必ずしも必要ではないが、いずれの場合においても、MFR100～500g/10minの低分子量AS樹脂を木質フィラーに対して5～70重量部配合することは、木粉と樹脂の相溶性向上のためにより好ましい。特に好ましくは、木粉と上記低分子量AS樹脂とをあらかじめ混合してからその他成分を加える2段階混合を行うと、成形体の機械的強度が向上する。

【0015】本発明の木質フィラー高充填発泡成形体は、上記の発泡性樹脂組成物を、粉体混合物のまま、または予め混練し粉砕またはペレット状にしたものを、樹

脂成分の成形可能温度で且つ発泡剤が分解して気泡を発生する温度に加熱して行なう通常の熱可塑性樹脂の発泡成形方法を用いて製造することができる。特に好ましい成形方法は、押出发泡成形および加圧成形方法である。

【0016】本発明の発泡成形体は、平板、柱状、中空形状、異型押出形状等として形成することができる。例えば図1に示すようなリブ付き平板は本発明の発泡成形体の好ましい形態である。こうして得られる木質フィラー高充填発泡成形体は、従来木粉を50重量%以上含有する木粉高充填発泡体では得ることのできなかった高発泡で発泡状態の均質な発泡体である。発泡体の平均見掛け発泡倍率は1.2～3倍である。

【0017】本発明の成形体のもうひとつの形態は、上記の木質フィラー高充填発泡成形体の表面に非発泡樹脂層が積層された合成樹脂積層体である。この一例を図2に示している。このような積層体とすることにより、木質フィラー高充填発泡成形体に表面意匠性を付与したり、補強を施したりすることが可能となる。この積層体は、上記で説明した木質フィラー高充填発泡成形体を予め成形したのち、この表面に表面樹脂層を接着、塗布等の方法で積層してもよいし、木質フィラー高充填発泡成形体層と表面樹脂層を同時多層押出法によって積層することもできる。

【0018】表面樹脂層は、透明、半透明または不透明の樹脂または樹脂組成物を用いることができる。木質フィラー高充填発泡成形体層と同時多層押出成形を行う場合には表面樹脂層として、押出成形可能な熱可塑性樹脂または樹脂組成物を使用することになる。

#### 【0019】

【実施例】以下、実施例によって本発明をより詳細に且つ具体的に説明する。

#### 実施例 1

表1に記載した量のABS樹脂、木粉、発泡剤、高分子量AS加工助剤、滑剤を常温で3分間粉体混合し、粉体混合物を押出機に供給して発泡押出成形を行った。使用した各成分の特性は次の通りである：

〔使用原料の特性〕

ABS樹脂：MFR＝15、粉体、

木粉：針葉樹木材の100メッシュ以下（ふるい目開き150μm）粉砕物、

高分子量AS樹脂（AS加工助剤）：重量平均分子量700万、粉体

発泡剤：重炭酸ナトリウム、

滑剤：ステアリン酸バリウム。

また発泡成形条件は次の通りである：

〔成形条件〕

成形機：単軸押出機（スクリー径φ50mm、L/D＝28）、

成形条件：

シリンダー温度：C1:160℃、C2:170℃、C3:180℃、ダイ

ス:190℃

サイザー：15℃冷却水にて循環冷却

スクリー回転数：10rpm

製品形状：異形製品 幅150mm、厚み（非リブ部）10mm（図1）。発泡押出性は良好で外観も良好であった。成形体の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。

#### 【0020】実施例 2

表1に記載した配合原料のうち、木粉と低分子量AS樹脂を常温で3分間ブレンドした後に、ABS樹脂、加工助剤である高分子量AS樹脂、発泡剤、滑剤をさらに加えて常温で3分間ブレンドを行い、得られた粉体混合物を押出機に供給して実施例1と同様に押出成形を行った。実施例1と同様に発泡押出性は良好で外観も良好であった。成形体の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。ここで使用した低分子量AS樹脂の特性は次の通りである：

低分子量AS樹脂：MFR300の高流動性AS樹脂、粉体。

#### 【0021】実施例 3

ABS樹脂、木粉、高分子量AS樹脂、滑剤を常温でブレンドして得た粉体混合物を、二軸混練機で熔融混練して本組成物のペレットを作成した。次いで、発泡剤のマスターバッチペレットを本組成物のペレットに混入してタンブラーで攪拌後、押出機に供給して実施例1と同様にして押出成形を行った。発泡押出性は良好で外観も良好であった。成形体の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。

#### 【0022】実施例 4

高分子量AS樹脂およびABS樹脂の配合量を表1に記載の量に変更した以外は実施例1と同様にして押出成形を行った。発泡押出性は良好で外観も良好であった。成形体の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。

#### 【0023】実施例 5

発泡性を向上させるために発泡助剤としてタルクを5重量%添加し、その分ABS樹脂の量を減じた以外は実施例1と同様にして発泡性樹脂組成物を調製し、押出成形を行った。押出成形にあたっては、木粉高充填発泡成形体の片面にPMMA樹脂層が被覆されるように同時二層押出成形を行った。成形条件は次の通りである：

〔成形条件〕

成形機：

発泡層用押出機：単軸押出機（φ50mm、L/D＝28）

表面層用押出機：単軸押出機（φ40mm、L/D＝28）

成形条件：

シリンダー温度：C1:160℃、C2:170℃、C3:180℃、ダイ

ス:190℃

サイザー：15℃冷却水にて循環冷却

スクリー回転数：10rpm

得られた合成樹脂積層体の断面構造を図2に示した。図中、1は木質高充填発泡成形体樹脂層、2は表面樹脂層である。木質高充填発泡成形体部分の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。

#### 【0024】実施例 6

ABS樹脂をPS樹脂に変更し、押出機シリンダー温度以外は実施例1と同様にして押出成形を行った。

シリンダー温度：C1:140℃、C2:150℃、C3:160℃、ダイス:160℃

発泡押出性は良好で外観も良好であった。成形体の比重および平均見掛け発泡倍率を表1に記載した。

#### 【0025】比較例 1、2

比較例1は高分子量AS樹脂を添加しない以外は実施例1と同様に押出成形を行った。また比較例2では比較例1の配合組成に加えてさらに発泡助剤としてタルグを5重量%添加して押出成形を行った。両者とも発泡セルが破泡して金型形状通りの押出成形は得られなかった。

【0026】実施例および比較例において、発泡成形体の特性は次の方法によって測定した。

〔発泡成形体の特性評価方法〕

①比重：JIS K 7112 A法、水中置換法

②平均の見掛け発泡倍率：未発泡体の比重÷発泡体の比重

#### 【0027】

【表1】

(単位：重量%)

	実施例						比較例	
	1	2	3	4	5	6	1	2
ABS樹脂	30	25	30	25	25	—	40	35
PS樹脂	—	—	—	—	—	30	—	—
低分子AS	—	5	—	—	—	—	—	—
木粉	55	55	55	50	55	55	55	55
高分子AS	10	10	10	20	10	10	—	—
発泡剤	3	3	3	3	3	3	3	3
滑剤	2	2	2	2	2	2	2	2
タルグ	—	—	—	—	5	—	—	5
混合方法	1段 粉体	2段 粉体	1段 ペレット	1段 粉体	1段 粉体	1段 粉体	1段 粉体	1段 粉体
押出成形板	単層	単層	単層	単層	2層	2層	単層	単層
比重	0.65	0.7	0.65	0.8	0.8*	0.8	—	—
発泡倍率(倍)	1.8	1.7	1.8	1.5	1.6*	1.6	—	—
成形性	○	○	○	○	○	○	×	×

ABS樹脂：MFR=15、粉体

高分子量AS樹脂：平均分子量700万、粉体

低分子AS樹脂：MFR=300の高流動性AS樹脂、粉体

木粉：針葉樹木材を100メッシュ以下（ふるい目開き150μm）粉砕物

発泡剤：重炭酸ナトリウム、ペレット原料の場合はADCA（アジカホン酸アミド）

滑剤：ステアリン酸バリウム

※木質高充填発泡成形体層の性状。

#### 【0028】

【発明の効果】本発明によって得られた成形体は、木質フィラーが50重量%以上の高充填率で含有されているにもかかわらず、均一で細かい気泡を持った高発泡の樹脂層が形成され、軽量で木質感を備えた美観を有し、釘打ち性や鋸引き性に優れた加工性を有している。またその表面に非発泡の樹脂層が積層された積層体は、非発泡の樹脂の硬さ、光沢、透明性、厚さ等を選択することにより、種々の意匠性や表面特性を付与することができ、

広い用途への利用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の木質フィラー高充填の押出成形によって成形された発泡成形体の断面図。

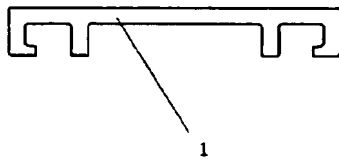
【図2】 木質フィラー高充填発泡成形体の表面に非発泡樹脂層が積層された2層押出成形体の断面図。

【符号の説明】

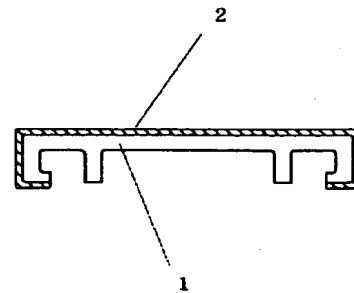
1：木質フィラー高充填発泡成形体

2：非発泡樹脂層。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F/C O 8 L 97/02

101:00

25:12)

F I

ターマコード (参考)

C O 8 L 101:00

25:12

(72) 発明者 茜 典之

大阪府寝屋川市下木田町14番5号 倉敷紡績株式会社技術研究所内

(72) 発明者 富島 眞浩

大阪府大阪市中央区久太郎町2丁目4番31号 倉敷紡績株式会社大阪本社内

F ターム (参考) 4F074 AA02 AA09D AA13 AA13D

AA17D AA24 AA32A AA32D

AA36 AA48 AA48A AA49A

AA67 AA70 AD01 AD04 AD09

AD10 AD11 AD13 AG11 BA03

BA04 BA08 BA12 BA13 BA14

BA15 BA16 BA17 BA18 BC11

CA22 DA02

4F100 AK01A AK01B AK04A AK07A

AK12A AK12J AK15A AK25A

AK25B AK27A AK27J AK42A

AK45A AK74A AL01A AL05A

APO0A APO0H BA02 BA10A

BA10B BA15 CA01A CA19A

CA23A DJ01A EH20 JA07A

JA07H JA13A JB16A JL01

YY00A YY00H

4J002 AA012 AE033 AE053 AH001

BB022 BB112 BC032 BC062

BC064 BC072 BD032 BC062

BN062 BN122 BN152 CG002

DE206 DE226 DK006 EC067

EG037 EG047 EH037 EP007

EQ016 EQ026 ES006 FD062

FD173 FD177 FD326